НАВУКА

www.gazeta-navuka.by

№ 34 (2813) 24 жніўня 2020 г. Навуковая, вытворча-практычная газета Беларусі Выходзіць з кастрычніка 1979 года



ОСОБОЕ ВНИМАНИЕ – ДЕТСКОМУ ПИТАНИЮ

В Марьиной Горке на опытном производстве РУП «Научно-практический центр Национальной академии наук Беларуси по продовольствию» торжественно открыли цех по производству продуктов детского питания. В новом цеху налажено производство продуктов питания для людей, больных фенилкетонурией (наследственного заболевания, в основе которого – нарушение аминокислотного обмена). В результате метаболического блока происходит значительное накопление в тканях и жидкостях организма фенилаланина и его производных, что при отсутствии лечения и соблюдения диетотерапии выражается в задержке моторного и психоречевого развития, микроцефалии, судорогах, нарушениях поведения и др. Главный способ лечения заболевания – диетотерапия, ограничивающая поступление в организм фенилаланина.

СТР. 2

С НЕБЕС НА ЗЕМЛЮ

В Центре светодиодных и оптоэлектронных технологий НАН Беларуси (ЦСОТ) уже не первый год изучают влияние светодиодов на рост растений. Сегодня выпускается целая гамма светодиодных тепличных облучателей для выращивания томатов, огурцов, клубники и роз.



У истоков

Работы по данной тематике начинались еще в 1999 году под эгидой Института медико-биологических проблем РАН. Тогда разработали светодиодные компоненты для нескольких прототипов космических фитотронов, предназначенных для моделирования процессов выращивания салатов, карликовой пшеницы, и др. растений с целью обеспечения космонавтов во время длительных миссий свежей зеленью и овощами с хорошо усвояемыми витаминами и минеральными солями, улучшения воздушной среды за счет поглощения CO_2 и выделения O_2, благоприятного воздействия на психофизиологическое и эмоциональное состояние экипажа и др.

Подбор оптимальных спектральных характеристик и интенсивности излучения, защита светодиодов от коррозии и биообрастания, отведение и рассеяние тепла, минимизация габаритных размеров, – вот краткий перечень научных задач, решаемых в процессе разработки космических фитотронов. Кстати, установка «Фитоцикл СД» использовалась в 2010–2011 гг. в эксперименте Марс-500, во время которого имитировался 520-дневный полет на Красную планету.

СТР. 2

БИОТЕХНОЛОГИИ



Бобруйский завод оперативно отреагировал на антисептический спрос

СТР. 3

ЛЕСНОЕ ХОЗЯЙСТВО



Влияние климата на биоразнообразие лесов

СТР. 4

ГЕНЕТИКА



Что ученые и медики предлагают для ранней диагностики генетически обусловленных заболеваний у детей

СТР. 6

ГУМАНІТАРНАЯ СФЕРА



Дойлідства на Беларусі

СТАР. 8

ПАМЯТИ БОРИСА ПАТОНА



Наука понесла тяжелую утрату. На 102 году ушел из жизни уникальный человек планеты Земля, великий друг Беларуси, старейший по возрасту и по сроку пребывания руководитель крупного научного центра в мире, дважды Герой Социалистического Труда, Герой Украины, академик Патон Борис Евгеньевич.

Основные вехи биографии Бориса Евгеньевича неразрывно связаны с историей советской и украинской науки. Он прошел славный путь от студента Киевского политехнического института до ученого с мировым именем, академика, государственного и общественного деятеля.

Незаурядные способности в сочетании с внутренней дисциплиной и концентрацией позволили Борису Евгеньевичу выдвинуть великие идеи и направить их в русло практического воплощения, заложить основы ряда оригинальных научных направлений в области сварки и специальной электрометаллургии.

58 лет академик Б.Е. Патон был неизменно на посту президента Академии наук Украинской ССР и Национальной академии наук Украины. Его авторитетный голос всегда выражал искреннюю позицию ученого и созидателя, проникнутую заботой о настоящем и будущем науки.

Национальная академия наук Беларуси искренне скорбит и выражает глубокие соболезнования ученым Украины, родным и близким академика Б.Е. Патона в связи с его кончиной.

Память о Борисе Евгеньевиче навсегда останется в наших сердцах.

Академик Гусаков В.Г.
Академик Чижик С.А.
Академик Килин С.Я.
Академик Кильчевский А. В.
Член-корреспондент Казакевич П. П.
Доктор химических наук Иванец А.И.
Академик Витязь П.А.
Академик Гапоненко СВ.
Академик Орлович В.А.
Академик Ласковнёв А.П.
Член-корреспондент Усанов С.А.
Член-корреспондент Торчик В.И.
Член-корреспондент Сердюченко Н.С.
Член-корреспондент Коваленя А.А.
Член-корреспондент Азаренко В.В.

ОСОБОЕ ВНИМАНИЕ – ДЕТСКОМУ ПИТАНИЮ

Окончание. Начало на стр. 1

В мероприятии приняли участие Председатель Президиума Национальной академии наук Беларуси Владимир Гусаков, заместитель Председателя Президиума НАН Беларуси Петр Казакевич, Главный ученый секретарь НАН Беларуси Андрей Иванец, академик-секретарь отделения аграрных наук НАН Беларуси Владимир Азаренко, генеральные директора НПЦ Отделения аграрных наук.

«Планом производства на 2020–2023 годы, разработанным для нового цеха, предусмотрено выпускать четыре вида макаронных изделий, мучные безбелковые смеси для кекса и печенья, смеси низкобелковые для картофельного пюре и клецок, каши низкобелковые с яблоком и изюмом, а также кукурузную и гречневую низкобелковые каши, – рассказал генеральный директор НПЦ НАН Беларуси по продовольствию Зенон Ловкис. – Ожидается, что всего за три года освоения будет произведено продукции на сумму около 900 тыс. рублей. Она импортозамещающая и очень нужна детям и взрослым, больным фенилкетонурией. Их на учете в нашей стране – более тысячи».

«Наша главная задача – обеспечивать продовольственную безопасность с упором на поддержание стабильно высокого качества продукции, – отметил на торжественном открытии нового производства В. Гусаков. – НПЦ по продовольствию должен и дальше работать над разнообразием выпускаемых в стране продуктов питания, их безопасностью для здоровья и доступностью. При этом ученым нужно уделять больше внимания агрессивному маркетингу, применению современных инструментов для продвижения своих разработок. Вместе с практиками насыщать рынок и продавать продукцию. Жизнь сегодня подталкивает действовать именно так – активно и энергично».

По документации, разработанной Центром, в открытом цеху налажено производство бутилированной питьевой воды, предназначенной для употребления детьми, приготовления пищи и восстановления сухих продуктов для питания детей.

«В целом сейчас в Беларуси потребности отечественного рынка детского питания на 80% закрываются за счет продукции местных производителей, и наука здесь находится в авангарде – предлагает практикам современные рецептуры и технологии, в том числе для детей, которым нужно специализированное питание», – акцентировал З. Ловкис.

Председатель Белорусского республиканского общественного объединения помощи детям, больным фенилкетонурией, «Будущее без границ» Юлия Артюх считает: совместными усилиями ученых удалось разработать качественную линейку необходимых продуктов. Они ни в чем не уступают импортным аналогам, а по ценам – более доступны. По мнению В. Гусакова, имеют и неплохие экспортные перспективы: нужно, правда, активно поработать над продвижением не только на отечественном рынке, но и за рубежом.

«Если освоим, к примеру, российский рынок, то без проблем увеличим объемы производства в новом цеху, который является объектом не только производственного, но и социального назначения», – говорит З. Ловкис.

Инна ГАРМЕЛЬ
Фото автора, «Навука»





С НЕБЕС НА ЗЕМЛЮ

Окончание. Начало на стр. 1

С 2009 года ЦСОТ начал спускаться «с небес на землю» и адаптировать опыт разработки космических фитотронов к условиям обыкновенных промышленных теплиц. При этом существенно расширился перечень культивируемых растений: высокостебельные томаты, огурцы, клубника, ароматические и лекарственные травы. Возросли требования к мощности, эффективности и стоимости светодиодных облучателей.

Растение – это сложный биологический объект, продуктивность которого помимо спектральных характеристик излучения зависит от множества таких факторов, как концентрация углекислого газа CO_2 и питательных веществ, температура воздуха и почвы, влажность, pH почвы. Потребности в свете у разных растений, а в ряде случаев у разных сортов одного и того же растения, – отличаются. Осознание этого факта подвигло ЦСОТ на создание технологии изготовления светодиодов с заданными спектральными характеристиками (2014–2020 гг.).

Особенности технологии

Как отмечает директор ЦСОТ Юрий Трофимов, разработанная технология позволяет создавать за счет люминофорного преобразования излучения синего светодиода эффективные широкополосные зеленые, желтые, красные и белые светодиоды. В основе технологии лежат собственные ноу-хау в области люминофорных композиций. При этом световую отдачу зеленых и желтых светодиодов удалось повысить до рекордного значения в 224 лм/Вт. Комбинируя широкополосные цветные светодиоды, можно получать белый свет с гладким, без резких пиков спектром и индексом цветопередачи более 95, что практически невозможно при использовании традиционных монохроматических светодиодов. Технология позволяет получать излучение, близкое к солнечному спектру (так называемые SunLike светодиоды).

В 2017 году ЦСОТ разработало и освоило в производстве светодиодные светильники для выращивания различных видов растений (высокостебельные томаты, огурцы, салаты, цветы, ароматические и лекарственные травы и др.). В основе выпускаемых тепличных светильников лежат собственные технологические ноу-хау в области изготовления светодиодов с заданными спектральными характеристиками. Разработанная технология отличается новизной, простотой, низкой себестоимостью, высокой эффективностью и хорошей воспроизводимостью параметров.

Успешный опыт

Совместно с Институтом экспериментальной ботаники НАН Беларуси на опытном участке КУП «Минская овощная фабрика» экспериментальным путем доказано, что применение разработанных светодиодных тепличных светильников «ФАР-1» позволяет увеличить урожайность томатов в среднем за период март – июнь на 20% при уменьшении энергопотребления на 20%.

Эксперименты по выращиванию роз в УП «Минский парниково-тепличный комбинат" также показали хорошие результаты: количество срезаемых бутонов роз увеличилось на 26%, повысилось качество цветочной продукции (более длинный и прямой стебель, высокая однородность и насыщенность окраски и др.). В настоящее время совместно с Центральным ботаническим садом НАН Беларуси создается участок по выращиванию роз представительского класса с использованием светодиодных светильников.

Применяются разработки ЦСОТ и в труднодоступных уголках планеты с особыми климатическими условиями. В частности, светодиодный биобокс для выращивания растений уже несколько лет эксплуатируется участниками Белорусской антарктической экспедиции.

В дальнейших планах ЦСОТ – создание совместно с УО «Республиканский институт профессионального образования» научно-лабораторно-производственного тепличного комплекса площадью не менее 750 м² в а/г Волма, а также разработка так называемых «Фабрик растений». Это многоярусные энергоемкие объекты, для питания которых может использоваться электроэнергия от БелАЭС либо из альтернативных источников энергии.

Максим ГУЛЯКЕВИЧ, фото автора, «Навука»

АНТИСЕПТИЧЕСКИЙ СПРОС

Объем производства ОАО «Бобруйский завод биотехнологий» за полугодие составил 20 млн 832 тыс. рублей при плане в 10 млн 621 тыс. Об этом сообщил директор предприятия Сергей Бакун.



«Во время пандемии коронавирусной инфекции колоссально возрос спрос на антисептики. Так как у нас имелись огромные запасы этилового спирта, а на руках – лицензии и документация на производство, мы оперативно организовали их выпуск. За минимальные сроки закупили в России дополнительное оборудование и представили на рынок новый продукт – антисептический гель «Чистые ручки», который предназначен для обработки рук без использования воды. За этот период мы выпустили 1 288 598 бутылок геля, большая часть – объемом 1 л. Помимо этого у нас возрос спрос и на антисептические растворы «Витасепт-СКО» для гигиенической и хирургической обработки рук и «Этанол 70%» для обработки во время операций и инъекций, гигиенической обработки рук медперсонала. Это разработки Витебского государственного медицинского университета. И их производство составило соответственно 375% и 1707% от запланированного выпуска», – рассказал С. Бакун.

Кроме этого, предприятие выпустило в два раза больше запланированной на полугодие биологических средств защиты растений. Спрос был на бактериологический препарат «Профибакт-Фито», биопрепараты «Стимул», «Бактоген», «Гулливер» и «МаксИммун». Они были разработаны по предыдущим госпрограммам.

Лечебно-профилактический ветеринарный препарат «Сублицин» также продолжает выпускаться на заводе, но уже в меньших объемах, чем в прошлом году. Он создан на основе живых микробных культур рода *Bacillus* (в 1 мл препарата содержится не менее 100 млн. живых клеток).

«Меньше стали производить и консерванта для силоса «Лаксил-М» – 20 т за полгода. Это связано с тем, что мы его изготавливаем по заявкам. И с теми хозяйствами, которые не рассчитались с долгами за предыдущие заказы, мы уже не работаем. А долгов много», – рассказал директор завода.

Всего в перечне продукции – 37 единиц, среди которых двуокись углерода, биотопливо, сорбент лигниновый, этанол, кормовые белки, биологические средства защиты растений, ветеринарные препараты и др. География поставок – Туркменистан, Россия, Литва, Украина, Молдова, Грузия, Польша и Словакия.



С. Бакун также рассказал, какие технические новшества планируются на заводе биотехнологий. По его словам, сейчас проходит усовершенствование биогазовой установки. Она покрывает 30–40% потребности в энергии, что позволяет сэкономить порядка 500 тыс. долларов в год. В 2020 году по комплексному плану развития завода также будет выполнен проект «Установка трех биореакторов, прокладка трассы биогаза к заводской котельной».

«Сейчас биогаз мы сжигаем на сушилке кормовых дрожжей. Однако случается такое, что сушилка не работает. Получается, что этот биогаз нужно жечь впустую. В этом году планируем закончить реконструкцию и подать биогаз на котельную, чтобы запустить один котел», – рассказал директор предприятия.

В дальнейшем также планируется установить паровую сушилку для сушки послеспиртовой барды и получения сухого кормового продукта. Пар для этой сушилки будут получать с использованием отхода производства – лигнина гидролизного.

Валентина ЛЕСНОВА
Фото автора, «Навука»

НОВОСТИ НАУКИ

В Институте порошковой металлургии имени академика О.В. Романа НАН Беларуси разработан дизайн и изготовлены на 3D-принтере корпуса блока управления и аккумуляторной батареи кардионасоса. По этому же заданию «Физическое материаловедение, новые материалы и технологии» проведен монтаж и наладка блока управления, содержащего платы микроконтроллера и регулятора скорости.

Также разработан технологический процесс газофазного термоградиентного уплотнения заготовок из углерод-углеродного композиционного материала при минимальной скорости перемещения температурного фронта, что обеспечит получение уникальных термостойких элементов специальной техники.

***

Ученые Объединенного института машиностроения НАН Беларуси совместно с предприятием «Амкодор-Радиан» разработали современные литий-ионные аккумуляторные батареи для техники АМКОДОР. При этом были использованы отечественные инновационные материалы – графен и органический расширитель для пасты отрицательной пластины. Батареи оборудованы дисплеем с сенсорным управлением, на котором можно легко получить требуемую информацию о состоянии технических параметров. Также новинка оснащена системой программного управления, которая совместно с технологиями переменного тока позволяет увеличить производительность и скорость электропогрузчиков в среднем на 20% по сравнению со стандартными моделями. Кроме того, на 10% увеличивается эффективность потребления мощности батареи, и при этом до минимума сокращены затраты на техническое обслуживание. Работы по совершенствованию параметров аккумуляторов продолжаются.

Подготовил Максим ГУЛЯКЕВИЧ,
«Навука»

МИКРОБИОЛОГИЧЕСКИЕ ПЕРСПЕКТИВЫ



В ближайшие пять лет перспективы развития микробиологической отрасли будут связаны с ГНТП «Химические и биологические технологии», которая уже прошла государственный экспертный совет, и подпрограммой «Инновационные биотехнологии-2025» ГП «Наукоемкие технологии и техника». Об этом рассказала директор Института микробиологии НАН Беларуси Эмилия Коломиец.

Основное, на что ученые-микробиологи сделают акценты в ближайшие годы, – это секвенирование и аннотирование геномов природных микроорганизмов, перспективных для использования в биотехнологиях. «Если говорить о микробных технологиях, то их эффективность во многом зависит от штаммов-продуцентов. Поэтому сейчас на первый план выходят геномные технологии, в частности редактирование геномов и генно-инженерное конструирование штаммов с целью повышения выхода необходимых метаболитов. Мы уже имеем определенные достижения в этом: получены штаммы – суперпродуценты ферментов, антимикробных метаболитов, молочной кислоты. В перспективе планируется создать генно-инженерный штамм – продуцент фермента Кератиназа, необходимого для утилизации кератинсодержащих отходов пищевой промышленности», – рассказала Э. Коломиец.

В институте также планируется развивать метагеномные исследования. «За этим, считаю, будущее. Совместно с медиками изучаем роль микробиома человека в лечении онкологических заболеваний, а с организациями аграрного профиля – возможности направленного регулирования состава микробиоты рубца молочных пород КРС с целью борьбы с ацидозами», – рассказала она.

Кроме того, в институте работают над созданием чистящих средств с пробиотическим компонентом. Эти препараты можно использовать везде: в промышленности, в быту, для дезинфекции медицинских помещений и транспортных средств. Они помогают справиться с патогенной микрофлорой, накопленной в вентиляциях. «Аналоги имеются за рубежом. Но это очень дорогостоящие препараты, не всегда доступные белорусскому потребителю. Поэтому совместно с ЗАО «БелАсептика» мы работаем над проектом по созданию импортозамещающих химико-биологических чистящих средств, содержащих в своем составе штаммы микроорганизмов с антимикробной и ферментативной активностями, что обеспечивает надежный дезинфицирующий и очищающий эффект даже малодоступных поверхностей», – отметила Э. Коломиец.

Ученые института считают весьма перспективным вводить в состав таких препаратов бактериофаги, целенаправленно подавляющие рост определенных видов патогенных бактерий. На основе фагов уже создано несколько высокоэффективных отечественных средств защиты растений от бактериозов.

По словам Э. Коломиец, не так давно в институте приступили к разработке биогербицидов. Несмотря на то, что в мире ведутся активные исследования в этом направлении, зарегистрированных препаратов, рекомендованных для практического использования, всего лишь единицы. «Мы имеем опыт создания биофунгицидов, препаратов с антибактериальной активностью, применение которых способствует экологизации фитозащитных мероприятий. Отсутствие отечественных биологических средств борьбы с сорной растительностью инициировало поиск микроорганизмов с гербицидной активностью. Получены первые интересные результаты, которые в перспективе будут обобщены в кандидатской диссертации. Считаю, что работы в этом направлении весьма актуальны и получат в институте дальнейшее развитие», – отметила Э. Коломиец.

Микробиологам сейчас также поступают заявки на разработку способов повышения эффективности биогазовых установок, что расширит возможности получения альтернативных источников энергии из возобновляемого сырья. Такие проекты уже выполняются.

Валентина ЛЕСНОВА
Фото автора, «Навука»

ЛЕСНЫЕ ИЗМЕНЕНИЯ

Каким образом изменение климата влияет на биоразнообразие лесов? Поиском ответа на этот вопрос занимаются в лаборатории продуктивности и устойчивости растительных сообществ Института экспериментальной ботаники им. В.Ф. Купревича (ИЭБ) НАН Беларуси.



Смещение границ

«Чтобы это установить достоверно, необходимы длительные наблюдения и систематические исследования на протяжении десятилетий, которым внимание уделяется мало. Поэтому в большинстве случаев мы проводим оценку этих изменений по косвенным признакам. Например, сравниваем распространение определенных видов 50 лет назад и сейчас, а также используем дендрохронологические методы», – пояснил заведующий лабораторией Максим Ермохин (**на фото**).

Во время работы по проекту международной технической помощи ПРООН специалисты ИЭБ провели анализ материалов многолетних полевых исследований и литературных данных, оценили влияние изменения климата и мер по адаптации в части биоразнообразия. По результатам были разработаны проекты разделов Седьмого национального сообщения по реализации Рамочной конвенции ООН об изменении климата и Третьего двухгодичного отчета Республики Беларусь РКИК ООН, содержащие информацию о влиянии изменения климата на биоразнообразие в Беларуси.



Что же заметили ученые? «Произошло смещение южной границы ареалов ели, ольхи серой и северо-восточной границы граба в северном направлении по сравнению с 1970-ми годами. В подросте гораздо больше стали встречаться широколиственные виды – дуб и клен, в травяном покрове стало больше южных и европейских видов, причем даже по северу Беларуси. Эти сдвиги мы четко связываем с изменением климата, – рассказал М. Ермохин. – Начинают меняться экосистемы, а за ними и весь комплекс растений и животных видов. Наиболее яркий пример – зарастание верховых болот деревьями. Но оказалось, что возраст этих растений – не 20–30 лет (когда началось потепление), а 80 и больше! Причина в том, что в 1930-1940-х резко уменьшилось (примерно на 15%) количество осадков, и это привело к постепенному климатическому осушению болот, сформировались благоприятные условия для появления древесной растительности. В наши дни с ростом температуры зарастание пошло интенсивнее».

В Беларуси также изменились и типы леса: стало мало самых бедных – лишайниковых и вересковых, а больше – орляковых и черничных. И это связано как с климатом, так и с естественной динамикой лесов. «60 лет назад основная часть лесов была молодая, многие из них появились на старопахотных землях. Но со временем формировалась лесная среда, появился древесный опад и начали меняться почвенно-грунтовые условия. По мере увеличения возраста леса происходит трансформация проникающей под полог солнечной радиации, что вместе с изменением верхних горизонтов почвы приводит к появлению новых видов и постепенной смене типа леса. Кроме того, раньше было больше пожаров – а это также обедняет биоразнообразие», – рассказал ботаник.

Продуктивность лесов (объем образующейся древесины) на юге Беларуси в настоящее время выше, чем на севере. Но по прогнозу ученых с возрастанием среднегодовой температуры на севере и в центре страны продуктивность лесов будет увеличиваться, а по югу – падать, что связано с возрастанием интенсивности и продолжительности засух.

Подружить леса с климатом

Теме изменения климата также уделялось внимание при выполнении проекта международной технической помощи «Развитие лесного сектора Республики Беларусь», где ученые института выполняли задание, связанное с адаптацией лесного хозяйства к изменению климата. Специалисты проанализировали климатические изменения, произошедшие за ревизионный период базового лесоустройства на территории двух пилотных лесхозов – ГЛХУ "Пуховичский лесхоз" и ГЛХУ «Старобинский лесхоз», и дали рекомендации, как управление этими лесхозами адаптировать к изменению климата.

«Мы составили прогноз изменений в лесах на следующий ревизионный период (срок действия проекта лесоустройства – 10 лет) с проведением и без проведения мероприятий по адаптации к изменению климата. Кроме того, разработали мероприятия по адаптации лесных насаждений к изменению климата и сохранению биоразнообразия для включения в лесоустроительные проекты», – рассказал М. Ермохин.

В настоящее время достаточно сложно собрать информацию об изменениях в лесах, связанных с климатом. Поэтому ученые разработали предложения по мониторингу лесных насаждений в рамках проведения лесоустройства, которые при минимальных затратах позволяют получить достоверные результаты о проявлении климатических факторов в лесах. «Раньше у нас не хватало данных о том, как происходила гибель лесов, в каких типах леса происходили эти процессы, какого возраста усыхали деревья и др. Была только общая цифра о площади гибели насаждений по лесным формациям, – отметил ученый. – И когда мы провели оценку, выяснилось, что в этих лесхозах в течение 10 лет бывает как минимум два года с повышенной гибелью лесов. Теперь мы предупреждаем, что надо к этому готовиться: планировать хозяйственную деятельность и объемы рубок. Мы предложили оптимальные составы лесных культур для адаптации к климату», – отметил он.

Предложения включены в проекты лесоустройства на 10 лет, которые вступят в силу в 2021 году. Ученые надеются, что эту практику удастся распространить и на другие лесхозы нашей страны.

Валентина ЛЕСНОВА, фото автора, «Навука»

АКАДЕМИЧЕСКИЙ ЯБЛОЧНЫЙ УРОЖАЙ

Около 15 тонн яблок планируют собрать в этом году в Витебском зональном институте сельского хозяйства НАН Беларуси. Яблоневый сад площадью 1,5 гектара заложили на землях предприятия в 2014 году и уже спустя два года собирали первый урожай.

По словам заведующего отделом картофелеводства Олега Равбиса (именно это подразделение института закреплено за фруктовой плантацией), привитые саженцы полукарликовых пород закупили на Гомельской областной опытной станции. Предпочтение отдали среднераннему сорту Ауксису и двум поздним – Иманту и Чаровнице, ведь они имеют отличные вкусовые качества, отличаются высокими показателями товарности и лучше хранятся.

Сад размещается на закрытой местности: с одной стороны – хранилище, с другой – теплицы защищают молодые яблоньки от сильных ветров и весенних заморозков. Нынешней весной даже костры жечь не пришлось.

– Этот год – яблочный, урожай обещает порадовать, – отмечает директор предприятия Андрей Балыш. – Мы планируем увеличить площадь сада. К работам собирались приступить весной, даже почву подготовили, но пандемия внесла свои коррективы. Пришлось выделенную землю занять гречихой, но уже осенью мы начнем посадку новых деревьев. Намерены сотрудничать с Лужеснянской сортоиспытательной станцией.

В перспективе в саду зонального института будут расти не только яблони, но и груши, а также косточковые растения. Здесь собираются развивать и такое выгодное направление, как выращивание малины и голубики.

По информации газеты «Витьбичи»

КРАСНЫЙ ДУБ ОТДЫХАЕТ

Одним из наиболее опасных инвазивных видов на территории Беловежской пущи является дуб красный. В национальном парке проводится научный эксперимент по борьбе с этим интродуцентом.

Впервые дуб красный, выходец из Северной Америки, оказался в Беловежской пуще в конце XIX века. Его привезли в Дворцовый парк строящегося императорского дворца в Беловеже. Позднее им стали озеленять усадьбы пущанских лесничеств, а уже в советское время создавать лесные культуры с участием дуба красного. Тогда лесники даже и не подозревали о последствиях такой инициативы. Сейчас же, по мнению ученых, дуб красный – самый опасный чужеродный древесный вид в лесах Беловежской пущи.



Растение-колонист, оказавшись в новых для себя природных условиях, начало активно внедряться в местные растительные сообщества, вытесняя при этом аборигенные виды деревьев. Во многом инвазии красного дуба в Беловежскую пущу способствовал его обильный самосев и подрост, который оказывает негативное влияние на развитие и древесного, и кустарникового, и травяного ярусов одновременно. Кроме того, в наших лесах отсутствуют те виды организмов, которые живут и питаются красным дубом, тем самым сдерживая его развитие. Плотный листовой опад дуба красного длительное время не разлагается, угнетая все виды растений, которые растут под его пологом.

В настоящее время считается, что наиболее радикальным способом избавления национального парка «Беловежская пуща» (как и других особо охраняемых природных территорий Беларуси) от дуба красного является его вырубка. Однако и она не позволяет полностью удалить растения из состава растительного сообщества. Основная проблема – обильная пневая поросль, от которой очень сложно избавиться.

«Мы ищем способы эффективной борьбы с порослью красного дуба. Существует несколько методов с разной степенью затратности и экологичности. Самый радикальный, затратный и в то же время экологичный – фрезеровка пней. Второй – обработка пней различными химсоставами (арборициды на основе глифосата, поваренная соль, медный купорос и др.), но все они приводят к загрязнению почвы и неприемлемы для охраняемых территорий. Еще один вариант – засыпать или закрыть пни, чтобы снизить активность придаточных почек. Это можно сделать чем угодно (темным полиэтиленом, почвой, подстилкой и пр.), но засыпать опилками с нашей точки зрения – один из наиболее экологичных методов. В ходе небольшого эксперимента мы вырубили поросль у 50 пней красного дуба разного размера, часть пней засыпали опилками, а часть оставили без опилок. Первые результаты будем оценивать этой осенью, а затем – весной 2021 года. Даже если не удастся полностью остановить поросль, но снизить ее активность – уже будет хорошо», – рассказал заведующий лабораторией продуктивности и устойчивости растительных сообществ Института экспериментальной ботаники им. В.Ф. Купревича НАН Беларуси Максим Ермохин.

По информации нацпарка «Беловежская пуща»
Фото Е. Бернацкой



ГОЛОЗЁРНЫЕ НОВИНКИ

У отечественных селекционеров, занимающихся ячменями, есть ощутимые успехи. В этом году внесен в Госреестр Республики Беларусь один сорт голозёрного ячменя – Адамант. Второй – Дева – с 2018-го находится в ГСИ.

Заведующий лабораторией ячменя НПЦ НАН Беларуси по земледелию кандидат сельскохозяйственных наук Александр Зубкович говорит: «Есть надежда, Дева тоже окажется в Госреестре в текущем году. Позиционируем новые сорта как продовольственные, но можно будет зерно использовать и на корм скоту. Если выбирать из этих двух новинок более урожайную, то это будет Дева. Но в целом голозёрные сорта очень перспективны, из них получается качественная, полезная для здоровья продукция».

Сырье для пивоварения

Что до перспектив помочь отечественным пивоварам с сырьем, то белорусские селекционеры проводят селекцию в данном направлении. Правда, еще пять лет назад ОАО «Белсолод» отказался от возделывания и, следовательно, использования в качестве сырья отечественных сортов пивоваренного ячменя. Поэтому ежегодно импорт такого зерна в Беларусь составлял в денежном измерении полмиллиона долларов. При том, что наша внутренняя закупочная цена несоизмерима с той, которую платим за импортное зерно.

«С другой стороны, мы за честную конкурентную борьбу, – рассуждает ученый. – И должны достигнутым вместе с аграриями-практикам качеством показать, что отечественные сорта надежнее, в производственном плане и экономически перспективнее».

Разговор на эту тему велся на недавнем совещании у Президента Беларуси, посвященном ситуации в пищевой промышленности. «Наша страна в следующем году рассчитывает полностью закрыть потребности в пивоваренном ячмене за счет собственного сырья», – сообщил по итогам совещания председатель концерна «Белгоспищепром» Анатолий Бубен.

По его словам, потребность предприятий в пивоваренном ячмене составляет 120 тыс. т. Но в стране на данном этапе производится всего лишь 70 тыс. т. Одна из причин – отмена госзаказа на выращивание этого ячменя. В этой связи глава государства дал поручение, чтобы в следующем году была полностью обеспечена потребность ОАО «Белсолод» пивоваренным ячменем отечественного производства. «Уверен, это будет выполнено», – сказал А. Бубен.

Озимый или яровой?

Из-за климатических изменений перед практиками встал вопрос: яровой или озимый ячмень выбрать для возделывания? Все чаще не только в южных, но и в центральных районах Беларуси земледельцы склоняются ко второму варианту. Например, на Минщине за последнее время из года в год площади под озимыми ячменями расширяют. В этот озимый сев планируют выйти на 11 тыс. га по региону.

Но что может предложить отечественная агронаука в связи с ощутимым спросом? Белорусский сорт озимого ячменя Буслик, по словам А. Зубковича, уже не первый год в ГСИ, при испытании демонстрировал хорошую перезимовку, высокую устойчивость к полеганию. Но, увы, использовать его практики официально смогут только в 2021-м, после внесения в Госреестр. (Заседание комиссии будет только в декабре текущего года).

Время, в любом случае, покажет, составит ли Буслик серьезную конкуренцию по урожайности завозным сортам. В целом же, по поводу возможного соотношения в процентах посевов ярового и озимого ячменей в Беларуси, А. Зубкович пока затрудняется привести какие-либо конкретные цифры. Однако тенденция к расширению озимых посевов – налицо. К примеру, в соседней Польше 5–6 лет назад озимые ячмени занимали уже около 20% от всех посевов данной культуры.

ПОВЫШЕНИЕ КАЧЕСТВА ЗЕРНА ПШЕНИЦЫ

На решение этой проблемы направлены усилия ученых Гродненского зонального института растениеводства (ГЗИР).

Они обращают внимание на то, что, в частности, теперь в ряде хозяйств наблюдается снижение урожайности пшеницы.



«Это происходит как из-за уменьшения количества вносимых удобрений, так и по причине нерационального их применения без учета потребностей растений в питательных элементах», – поясняет заместитель директора по научной работе ГЗИР Люция Рутковская.

У других аграриев, наоборот, в связи с использованием высокопродуктивных сортов и интенсивных технологий, применением высоких доз азотно-фосфорно-калийных удобрений озимая пшеница формирует урожаи на уровне 6 т/га, однако при этом сильно снижается качество зерна.

В этих условиях актуальным становится изыскание способов повышения окупаемости минеральных удобрений, а также поиск приемов повышения не только урожайности, но и качества получаемой продукции. «Достичь этого можно с помощью внесения серосодержащих удобрений», – отмечает ученая.

По словам Л. Рутковской, применению серы при возделывании пшеницы стоит уделить особое внимание, поскольку имеет место уменьшение поступления ее в почву с органическими и минеральными удобрениями. Сказывается также смена возделываемых сортов, в частности зерновых культур. Все больше площадей занимают короткостебельные сорта, «предъявляющие» повышенные требования ко всем макроэлементам, включая серу.

«Значительно изменилась в последние годы и структура севооборота – расширилась площадь посева крестоцветных культур с высоким выносом серы из почвы, – подытожила заместитель директора ГЗИР. – Уменьшились объемы внесения органических удобрений, практически ушли в прошлое удобрения и пестициды, содержащие серу. Ориентировочно около 61% площади пахотных земель Беларуси характеризуются низким и недостаточным содержанием подвижных форм серы, а в Гродненской области таких почв – свыше 80%. Исходя из этого, мы в институте пытаемся решить данную проблему: установить лучшие формы, сроки и способы внесения серосодержащих удобрений на новых высокоинтенсивных сортах яровой и озимой пшеницы».

Материалы полосы подготовила Инна ГАРМЕЛЬ, «Навука»

ВЫРУЧИТ ДЕСИКАЦИЯ

Влажная погода с сильными ветрами способствовала полеганию посевов. В пониженных местах и микрозападинах они стали изреженными, активно росли яровые сорняки. Как следствие, уборка зерновых и зернобобовых и ряда других культур качественно и вовремя осложнена.

Выход из создавшейся ситуации – в проведении такой технологической операции, как десикация. Согласно рекомендациям ученых НПЦ НАН Беларуси по земледелию, при влажности зерновых культур не более 30%, бобовых – 25–40% целесообразно подсушивание посевов «на корню» общеистребительными гербицидами – производными глифосата, а также десикантами.

Данное мероприятие гарантирует подсушивание зерна, «подгон» культур, надземной массы сорняков до 15–17% влажности на 7–10 день. При неблагоприятных погодных условиях, а также при обработке таких сорняков, как вьюнок полевой, подмаренник цепкий, некоторые виды полыни и других, интервал между применением гербицида и уборкой увеличивается до 14 дней.

Учитывая, что эффективность производных глифосата зависит от концентрации в рабочем растворе, нормы расхода воды должны составлять не более 60–100 л/га, что позволяет использовать сельскохозяйственную авиацию и экономить на опрыскивании. Снос препарата на другие посевы не допускается. Срок последней обработки (в днях до сбора урожая) имеет экологическое значение!

В отдельных случаях применяют общеистребительные гербициды и для подсушивания клевера на семена – при побурении 80–85% головок клевера. При этом важно помнить: норма расхода аналогов глифосата составляет 6–8 л/га.

Как показали опыты, проведенные учеными Института защиты растений, применение Раундапа ВР в качестве десиканта в посевах ярового ячменя в норме 3–4 л/га снизило влажность зерна на 7,5–8,1%, его засоренность – на 2,5–2,6%. При этом полностью погибли однолетние сорняки, на 88–100% снизилась надземная масса многолетних. Лабораторная всхожесть зерна через месяц после уборки составляла 97%, остаточные количества гербицида в зерне отсутствовали.

Применение глифосатсодержащих препаратов экологично, а зерно обработанных культур через месяц используется без ограничений для производства кормов, продуктов питания и в пивоварении. Солома и растительные остатки после проверки на содержание действующего вещества гербицидов могут использоваться на корм животным.

ГЕНОМИКА ДЛЯ ЗДОРОВЬЯ РЕБЕНКА

Несмотря на то, что дети наследуют около 50% генетической информации от матери, а вторую половину – от отца, они не являются полной «совмещенной» или «два в одном» копией своих родителей. Их внешний вид, особенности развития и состояния здоровья определяются сочетанием полученных от родителей генов, взаимодействием их друг с другом и с внешней средой, а также изменениями в генах, которые могут произойти на любом этапе индивидуального развития.

Для изучения полигенных (многофакторных), а также редких генетических заболеваний у детей являются незаменимыми методические подходы геномики в комплексе с биоинформационным анализом, позволяющие анализировать большое количество генов и массива данных генетической информации, хранящихся в них. Исследования, проводимые в Институте генетики и цитологии НАН Беларуси совместно с учреждениями здравоохранения, являются подтверждением этого тезиса. Их основная задача – способствовать ранней диагностике и корректировке лечения генетически обусловленных заболеваний у детей.



БРОНХОЛЕГОЧНАЯ ДИСПЛАЗИЯ НОВОРОЖДЕННЫХ

В соответствии с данными Национального статистического комитета Республики Беларусь за 2019 год, уровень младенческой смертности в нашей стране снижен почти в 2 раза за последние 10 лет. Этому способствовали квалифицированная медицинская помощь, в том числе при преждевременных родах, совершенствование отраслевых протоколов и стандартов оказания помощи детям с низкой массой тела, диагностика наследственных и врожденных заболеваний, внедрение новых технологий для лечения патологических процессов и аномалий развития. Однако и сегодня остается актуальной проблема высокого уровня заболеваемости и инвалидизации у недоношенных детей.

Частота преждевременных родов в Беларуси ежегодно составляет не менее 4% (данные Министерства здравоохранения Республики Беларусь). При этом недоношенный новорожденный имеет проблемы с дыханием из-за незрелости легких, слабости дыхательных мышц и дефицита сурфактанта – вещества, выстилающего внутреннюю поверхность легких и предотвращающего их слипание.

Уровень нарушения дыхания, с которым сталкивается ребенок, обычно зависит от срока беременности матери: чем меньше этот срок, тем больше вероятность того, что новорожденному понадобится специализированная помощь. Наиболее серьезные осложнения при выхаживании, оказывающие влияние на дальнейшее качество жизни, имеют состояния и заболевания, связанные с нарушением дыхания (бронхолегочная дисплазия), а также с гемодинамическими нарушениями, незрелостью органов и систем, формированием патологии глаз и нервной системы. Именно эти состояния вносят существенный вклад в структуру ранней детской инвалидизации.

С 2016 года под руководством академика А. Кильчевского и профессора Г. Шишко в лаборатории экологической генетики и биотехнологии Института генетики и цитологии НАН Беларуси совместно с кафедрой неонатологии и медицинской генетики БелМАПО и Клинического родильного дома Минской области проводится поиск молекулярных маркеров прогнозирования осложнений у недоношенных детей.

При выполнении работы с использованием технологии высокопроизводительного секвенирования выявлены патогенные варианты в генах ребенка, ответственных за метаболизм сурфактанта, ионный и водный баланс эпителиальных тканей, синтез липидов, цитоскелетные и другие функции. Среди них подобраны ДНК-маркеры, по которым можно судить о тяжести течения дыхательных нарушений у новорожденного ребенка. Разработан метод медицинской профилактики бронхолегочной дисплазии у недоношенных новорожденных, который позволяет на максимально ранних сроках выявлять предрасположенность к развитию этой патологии и снижать риски последствий. Разработанный метод с использованием NGS-технологии внедрен в работу нескольких родильных домов г. Минска и Минской области. От его дальнейшего внедрения ожидаются значимые социально-экономические эффекты, такие как сокращение лекарственной нагрузки на организм ребенка, снижение частоты и тяжести инвалидизации, а заодно и финансовых затрат на диагностику, лечение и реабилитацию.

Ольга МАЛЫШЕВА, аспирант Института генетики и цитологии НАН Беларуси
Надежда СИТНИК, аспирант Белорусской медицинской академии последипломного образования, врач анестезиолог-реаниматолог УЗ «Клинический родильный дом Минской области»

На фото: консультативный обход профессора Г. Шишко

ИССЛЕДОВАНИЯ АУТОИММУННЫХ ЗАБОЛЕВАНИЙ У ДЕТЕЙ

Аутоиммунные заболевания образуют гетерогенную группу из более чем 80 наименований, при которых иммунная система распознает клетки и ткани собственного организма как чужеродные и повреждает их, нанося ущерб органам и всему организму и зачастую приводя к инвалидизации больного человека и его преждевременной смерти.



Среди экзогенных факторов, провоцирующих развитие аутоиммунных заболеваний, могут быть различные инфекции, лекарственные средства, загрязнение окружающей среды. Однако без генетической составляющей развитие заболеваний у конкретного человека невозможно. Генетическому фактору в возникновении полигенных аутоиммунных заболеваний отводится около 30%, которые определяют генетическую предрасположенность к нарушению иммунитета и развитию патологического состояния. При этом предполагается, что детские аутоиммунные заболевания в большей степени обусловлены изменениями в геноме, чем аналогичные патологические формы у взрослых.

Знание того, какие генетические изменения и в каких генах ассоциированы с тем или иным заболеванием, является значительным для возможности проведения профилактики и ранней диагностики, поскольку начальные проявления очень схожи для многих аутоиммунных заболеваний и целого ряда инфекционных болезней не аутоиммунной природы, методы лечения которых существенно отличаются и требуют применения достаточно токсических лекарственных средств. Важно подчеркнуть, что своевременное назначение современной базисной терапии значительно улучшает прогноз аутоиммунных заболеваний.

Все перечисленное в полной мере относится к системным ювенильным аутоиммунным заболеваниям, затрагивающим преимущественно соединительную ткань, как правило, многих органов и систем организма ребенка и таким образом имеющих полиорганный характер. Среди них наиболее распространенные – ювенильный идиопатический артрит, ювенильная форма системной красной волчанки, ювенильная склеродермия и системные васкулиты, включая болезнь Кавасаки.

Геномные исследования перечисленных заболеваний проводятся в нашей стране с 2012 года совместно Институтом генетики и цитологии НАН Беларуси и 1-й кафедрой детских болезней Белорусского государственного медицинского университета на двух клинических базах (2 городская детская клиническая больница Минска и Детская инфекционная клиническая больница Минска).

Наибольшее развитие проводимые исследования получили при выполнении задания научно-технической программы Союзного государства «ДНК-идентификация» (2017–2021 гг.). С соблюдением всех нормативных правовых актов исполнителями работ собраны коллекции, состоящие из тысячи образцов ДНК детей с установленными диагнозами и контрольных групп. Образцы хранятся в контролируемых условиях Республиканского банка ДНК человека, животных, растений и микроорганизмов, имеющего статус национального достояния. Это позволяет долговременно и многократно использовать ценный материал в научных целях с применением новых геномных технологий, которые быстро развиваются.

В настоящее время изучено около 50 генетических локусов, которые предположительно могли быть ассоциированы с возникновением аутоиммунной патологии. Выявлено более 20 аллелей и генотипов, которые могут быть использованы в качестве ДНК-маркеров предрасположенности к одному или нескольким аутоиммунным заболеваниям у детей. Эти маркеры расположены в генах, участвующих в иммунных или воспалительных реакциях организма, а также в процессе удаления фагоцитами апоптотических тел, образующихся вследствие программируемой клеточной смерти.

Научные исследования в выбранном направлении продолжаются. Результаты работ помогут выявлять группы риска возникновения системных аутоиммунных заболеваний у детей, а также своевременно верифицировать диагнозы и, соответственно, проводить эффективное лечение данных заболеваний.

Надежда РЯБОКОНЬ, ученый секретарь Института генетики и цитологии НАН Беларуси
Алексей ЧИЧКО, доцент 1-й кафедры детских болезней Белорусского государственного медицинского университета

О ТОЧНОМ ВОЖДЕНИИ АГРЕГАТОВ

Ежегодно в Беларуси применяется около 1,5 млн т минеральных удобрений, 7–8 тыс. т пестицидов, около 3 млн т известковых материалов, десятки млн т органических удобрений. Однако потенциальные возможности этих ресурсов реализуются не в полной мере, что часто является результатом отсутствия на агрегатах оборудования для их точного вождения.

В НПЦ НАН Беларуси обращают внимание: по данным научных исследований, неравномерность распределения различных доз минеральных удобрений поразному влияет на урожайность. При внесении оптимальных доз потери урожая от неравномерности рассева удобрений увеличиваются в результате недобора на недостаточно обработанных участках, а также из-за полегания растений на участках, получивших избыточную дозу питательных веществ. При этом потери урожая из-за избытка удобрений значительно выше, чем при их недостатке. Кроме того, недостаток питательных элементов влияет на качество получаемой продукции.

Установлено: даже опытный и добросовестный механизатор из-за отсутствия точного ориентира при работе с широкозахватными машинами не выдерживает



стыковых проходов, совершая двойную обработку площади или оставляя огрехи на ширину 2–8 м. При этом проблема обеспечения точного вождения агрегатов для внесения удобрений и пестицидов еще более обостряется с увеличением ширины захвата современной высокопроизводительной техники. Легко подсчитать, что при норме внесения удобрений 0,3 т/га и стоимости 230 тыс. руб./т только на одном проценте площади, обработанной дважды, потери удобрений составят 0,7 тыс. руб./га. И это – не учитывая потерь урожая!

При работе опрыскивателя без технологической колеи, например при внесении глифосатов, разливать впустую гербициды бессмысленно, поскольку это влечет перерасход дорогостоящих химикатов, а при пропусках образуются необработанные участки.

Таким образом, при работе без технологической колеи отсутствие устройств точного вождения ведет к нарушению оптимального перекрытия смежных проходов и огрехам, что существенно повышает неравномерность распределения удобрений и пестицидов по полю.

Как решать эту проблему? Известны механические устройства, пенные маркеры, агротехнические и организационные приемы, позволяющие повысить точность вождения агрегатов для внесения удобрений. Так, учеными НПЦ по механизации сельского хозяйства разработан пенный маркер МПУ-1, при работе которого используется отечественный пенообразователь «Синтек». Масса маркера составляет 15 кг, рабочая скорость агрегата – до 20 км/ч, вместимость емкости для раствора пенообразователя – 20 л, частота образования меток – 25–30 меток/мин, расход пенообразующего раствора – 200–350 мл/мин. Годовой экономический эффект от использования маркера МПУ-1 с опрыскивателем ОТМ-2-3 превышает 21 млн руб.

Инна ГАРМЕЛЬ, «Навука»
Фото из архива НПЦ по механизации сельского хозяйства

НОВЫЙ МАТЕРИАЛ ДЛЯ МАШИНОСТРОЕНИЯ

Специалисты Института химии твердого тела и механохимии (ИХТТМ) СО РАН совместно с коллегами из Национальной академии наук Беларуси провели исследования в области разработки триботехнических материалов на основе медно-оловянных бронз с заданной структурой. Полученный в ходе экспериментов материал можно применять в машиностроении при производстве узлов, подвергающихся трению.



«Медно-оловянные сплавы имеют тысячелетнюю историю и по-прежнему широко используются для изготовления деталей машин как с антифрикционными (подшипники скольжения, подпятники, вкладыши, направляющие, уплотнения, шарнирные устройства), так и с фрикционными свойствами (тормозные, передаточные узлы), работающих в условиях термической нагруженности до 600 °С. Триботехнические свойства сплавов зависят от их структурно-фазового состояния, изменяя которое, можно задавать определенный уровень антифрикционных и противоизносных свойств медно-оловянного материала», – рассказывает руководитель группы металлических композиционных материалов ИХТТМ СО РАН доктор химических наук Татьяна Григорьева.

Традиционные медно-оловянные бронзы имеют высокую износостойкость, но низкую прочность, поэтому важно найти способ повысить второй параметр при сохранении первого. Механохимический подход к получению композитных (многокомпонентных) структур и последующее электроконтактное спекание позволяют варьировать фазовый состав медно-оловянных бронз и, соответственно, их свойства. После изучения механических характеристик материалов, полученных электроконтактным спеканием механохимически синтезированных сплавов меди и олова, стала понятна зависимость свойств от времени механической активации.

«Механохимический подход заключается в физико-химическом изменении свойств соединений и их смесей при механическом воздействии на вещества, участвующие в реакции. Механическая же активация – это не что иное, как увеличение реакционной способности или физико-химических свойств обрабатываемых веществ в последующих процессах и реакциях. То есть мы активируем участвующую в реакции систему и придаем ей необходимые свойства. Электроконтактное спекание является высокоэффективным способом получения твердых материалов из порошкообразных компонентов, в одном процессе совмещается операция формирования и спекания состава, что значительно сокращает как временные, так и энергетические затраты», – комментирует Татьяна Григорьева.

Исследования показали, что при малых временах активации (40 секунд) спеченные материалы имеют плотную структуру, при этом высокую износостойкость, но низкую микротвердость. При больших временах (20 минут) материал имел высокую микротвердость, но менее плотную структуру и существенно меньшую износостойкость. Далее ученые смешали прекурсоры (вещества, участвующие в химической реакции), полученные в течение короткого и длительного времени механической активации, в массовом соотношении 40 к 60% соответственно и достигли улучшения механических свойств синтезированного материала.

«Благодаря проведенной работе стало понятно, что в случае варьирования соотношения компонентов смеси с различным временем механической обработки можно получать материалы с заданной структурой и требуемыми свойствами. Достоинствами данной технологии являются высокая экономичность, возможность реализации без создания защитной атмосферы и экологическая чистота», – резюмирует Татьяна Григорьева. Результаты исследования будут использованы при производстве медно-оловянных материалов для узлов трения, работающих при высоких механических и тепловых нагрузках, абразивном изнашивании, в том числе при ограниченной смазке или ее отсутствии.

По информации sbras.info

В МИРЕ ПАТЕНТОВ

ДЛЯ ШТАМПОВКИ

«Устройство для штамповки сложнопрофильных изделий из тонколистовых материалов» (полезная модель к патенту № 12291). Авторы: А.А. Бакиновская, С.В. Юревич. Заявитель и патентообладатель: Физико-технический институт НАН Беларуси).

Полезная модель может содержать импульсный источник энергии, рабочую камеру с передающей средой, матрицу, размещаемую в технологической зоне пресса.

Отличается авторская полезная модель тем, что матрица выполнена с упором, содержащим острую режущую кромку. Последняя ответственна за пуансон. Она ограничивает перемещение заготовки до требуемого уровня.

Рабочая поверхность упора от острой режущей кромки до диаметра отбортовки выполнена криволинейной близкой к окружности в осевом сечении упора.

ВОДА ИЗ ВОЗДУХА

«Устройство для получения воды из воздуха» (полезная модель к патенту № 12292). Автор: В.В. Мазюк. Заявитель и патентообладатель: Институт порошковой металлургии имени академика О.В. Романа.

Устройство для получения воды из воздуха включает вентилятор и термоэлектрический элемент Пельтье. Холодная сторона элемента контактирует с ребристым холодоотводом, а горячая его сторона – с ребристым теплоотводом.

Отличается полезная модель тем, что в предложенной автором конструкции используются ребристый холодоотвод и ребристый теплоотвод на основе тепловых труб. Контакты холодной и горячей сторон термоэлектрического элемента Пельтье осуществляют с холодоприемным основанием ребристого холодоотвода и теплоприемным основанием ребристого теплоотвода на основе тепловых труб. При этом ребра ребристого холодоотвода расположены над ребрами теплоотвода.

СОДЕРЖАНИЕ РАДОНА

«Устройство для измерения содержания радона в поровом воздухе грунтов с использованием угольного сорбента» (полезная модель к патенту № 12322). Авторы: М.И. Автушко, Л.В. Жукова, А.И. Жуковский, С.А. Исаченко. Заявитель и патентообладатель: Институт радиобиологии НАН Беларуси).

Предложенное авторами устройство состоит из пластикового картриджа с перфорированными стенками. Дно заполнено активированным углем и закрыто перфорированной крышкой. Отличие полезной модели авторов состоит в том, что для предохранения картриджа от загрязнения частицами грунта применяется цилиндрический защитный колпак.

Устройство авторов отличается от известных устройств также тем, что корпус пластикового картриджа по форме и размерам соответствует геометрии стандартной емкости Дейта. При этом емкость калибрована специально для гамма-спектрометрических измерений.

ДЛЯ ТРЕНИРОВКИ МЫШЦ

«Устройство для тренировки мышц» (полезная модель к патенту № 12314). Автор: И.Р. Скиба. Заявитель и патентообладатель: Институт философии НАН Беларуси).

Устройство для тренировки мышц содержит два специфических жестких звена, соединенные посредством шарового шарнира. Отличительным признаком заявленной автором полезной модели является то, что опорная поверхность выбрана из вертикально и горизонтально ориентированной опорной поверхности. При этом фиксируемое по отношению к опорной поверхности звено имеет корпус трубчатой формы; средство для фиксации на опорной поверхности исполнено в виде фланца; а звено, снабженное средством для взаимодействия с биозвеньями спортсмена – в виде рукоятки. Также шар шарового шарнира выполнен заодно с рукояткой, дополнительно имеется средство фиксации конкретной нагрузки. Это средство выполнено составным и включает соответствующую контргайку.

Подготовил Анатолий ПРИЩЕПОВ, патентовед



КРАІНА ДОЙЛІДАЎ

Сёлета ў Выдавецкім доме «Беларуская навука» выйшла кніга «Драўлянае хрысціянскае храмабудаўніцтва Беларусі». Яе аўтар – доктар мастацтвазнаўства, вядучы навуковы супрацоўнік аддзела архітэктуры Цэнтра даследаванняў беларускай культуры, мовы і літаратуры НАН Беларусі Тамара Габрусь – расказала нам аб адметнасці выдання і паказала ўнікальныя фотаздымкі збудаванняў.

– Кніга знаёміць чытачоў з драўляным сакральным дойлідствам Беларусі. Тамара Віктараўна, вы разглядаеце помнікі храмабудаўніцтва розных хрысціянскіх канфесій як агульную культурную спадчыну беларускага народа. У цэнтры ўвагі – архітэктурны кампанент забудоў. Раскажыце аб разнастайнасці храмаў. Што паміж імі агульнага і непадобнага?

– Навуковае даследаванне вялося ў адпаведнасці з планавым заданнем на 2015–2020 гг. «Архітэктурная і гісторыка-культурная спадчына ў развіцці традыцый і культурнай ідэнтычнасці Беларусі» аддзела архітэктуры нашага Цэнтра. Кніга прысвечана краіне дойлідаў. Менавіта «дойліднай Беларуссю» называў наш край народны паэт Рыгор Барадулін. Слова «дойлід» – мясцовага паходжання і азначае майстра будаўніцтва з дрэва.

Архітэктура – важны складнік культуры кожнага народа, універсальны сродак па засваенні чалавекам прасторы з мэтай супрацьстаяць прыродным і сацыяльным катаклізмам. У беларускай культурнай спадчыне адным з галоўных носьбітаў этнічнай традыцыі, бясспрэчна, з'явілася драўлянае дойлідства, роўнага якому па мастацкіх якасцях цяжка знайсці. На думку Уладзіміра Караткевіча, «драўляныя дзівы – гэта тое, калі звычайная мужыцкая сякера можа паспрачацца з разцом Фідзія».

Драўлянае сакральнае хрысціянскае храмабудаўніцтва Беларусі – унікальны культурны феномен, які мае складаны гістарычны лёс і мастацкую адметнасць. З прычыны геаграфічнага знаходжання нашай краіны ў самым цэнтры Еўропы і адначасова на памежжы гісторыка-культурных арэалаў Усходу і Захаду для яе надзвычай важным з'яўляецца пытанне ўзаемадзеяння шматвектарных культурных уплываў і пры гэтым захавання нацыянальнай самабытнасці. Гэтае пытанне стала асабліва актуальным на пачатку XXI ст. у сувязі з сучаснымі працэсамі глабалізацыі і сацыяльна-палітычнымі задачамі, што патрабуюць выпрацоўкі агульнанацыянальнай ідэі (ідэалогіі). Сёння ўзрастае інтарэс да вывучэння традыцый нацыянальнай культуры.

Каштоўнасць архітэктурнага твора, як вядома, вызначаецца гарманічным спалучэннем у ім карыснасці, трываласці і прыгажосці. Аднак спецыфіка храмабудаўніцтва дапоўнена яшчэ глыбокай рэлігійнай семантыкай, якую раскрывае нам мова архітэктурных форм. Слова «храм» паходзіць ад хорама, дома гаспадара. Базіліка азначае – дом цара, пазней Цара Нябеснага. Пэўную сімволіку ўтрымліваюць аб'ёмна-прасторавыя кампазіцыі святынь: купалы, галоўкі, ярусныя вярхі і іх колькасць. Паколькі інтарэсы грамадства ў эпоху феадалізму абавязкова выступалі ў «рэлігійнай вопратцы», сацыякультурныя праявы найбольш яскрава адбіліся ў гістарычным развіцці сакральнай архітэктуры. З прычыны свайго найвялікшага глыбока народнага крэатыўнага патэнцыялу менавіта драўлянае храмабудаўніцтва Беларусі XVII–XVIII стст. у найбольшай ступені ўспрыняла і адлюстравала тагачасныя мастацка-стылявыя тэндэнцыі і гісторыка-канфесійныя працэсы. Сакральныя збудаванні ў дрэве звычайна спалучалі старазапаветныя і новазапаветныя рэлігійныя каноны, этнічныя традыцыі і сацыяльна абумоўленыя навацыі свайго часу. Па сутнасці, яны знаходзіліся на памежжы традыцыйнага народнага і прафесійнага майстэрства. Культавыя пабудовы ніколі дакладна не паўтораць адна другую, але маюць агульныя рысы, сфарміраваны кананічнай семантыкай канфесіі, устойлівымі будаўнічымі традыцыямі канкрэтнага рэгіёна і эстэтычнымі ўяўленнямі свайго часу.



– У чым яшчэ адметнасць кнігі?

– У кнізе прапануецца новая мастацтвазнаўчая сістэматызацыя і класіфікацыя храмаў паводле іх архітэктонікі і канцэпцыі формаўтварэння. Разглядаецца культуратворчая місія уніяцкіх цэркваў. На вокладку вынесены здымак былой уніяцкай Міхайлаўскай царквы ў в. Рамель з самай глыбі Палесся (Столінскі раён), якая, на шчасце, яшчэ захавала аўтэнтычнае гонтавае пакрыццё. У кнізе адзначаны рэгрэс нацыянальных традыцый драўлянага храмабудаўніцтва Беларусі ў часы Расійскай імперыі, савецкі і постсавецкі перыяды, адлюстраваны перспектыўныя магчымасці творчага выкарыстання нацыянальнай будаўнічай традыцыі ў сучаснай сакральнай архітэктуры.

Вывучэнню архітэктуры драўляных святынь Беларусі я прысвяціла амаль паўстагоддзя. Выказваю ўдзячнасць усім навукоўцам, фотамастакам, краязнаўцам і аматарам драўлянага хрысціянскага храмабудаўніцтва Беларусі, чые навуковыя і графічныя матэрыялы выкарыстаны для распрацоўкі пастаўленых задач.

Гутарыла Юлія ЯЎМЕНЕНКА, «Навука»

Фота з архіва Т. Габрусь

НАВІНКІ ВЫДАВЕЦКАГА ДОМА «БЕЛАРУСКАЯ НАВУКА»



Бандарчык, В. К.
Выбраныя працы па гістарыяграфіі паходжання і этнічнай гісторыі беларусаў : да 100-гадовага юбілею / В. К. Бандарчык ; Нац. акад. навук Беларусі, Цэнтр даслед. беларус. культуры, мовы і літ., Ін-т мастацтвазнаўства, этнаграфіі і фальклору імя К. Крапівы ; уклад.: А. У. Гурко, С. У. Грунтоў. – Мінск : Беларуская навука, 2020. – 429 с. : [3] л. іл.
ISBN 978-985-08-2614-5.

Выданне ўключае найбольш важныя тэарэтычныя працы члена-карэспандэнта НАН Беларусі В. К. Бандарчыка (1920–2009), аднаго з самых вядомых прадстаўнікоў беларускай этналагічнай навукі, заснавальніка айчыннай школы этналогіі і этнаграфіі. В. К. Бандарчык дасягнуў значных поспехаў у вывучэнні гісторыі беларускай этналогіі і аналізе гістарыяграфічнай спадчыны беларускай этналагічнай навукі. Пад яго кіраўніцтвам былі атрыманы істотныя навуковыя вынікі ў даследаванні праблемы паходжання і этнічнага развіцця беларускага народа, яго матэрыяльнай і духоўнай культуры, сацыяльнай арганізацыі.

Адрасуецца гісторыкам, краязнаўцам, этнолагам, студэнтам ВНУ, а таксама шырокаму колу чытачоў, якія цікавяцца гісторыяй роднага краю і культурай беларускага народа.



Наука – инновационному развитию общества: материалы 3-й Междунар. науч.-практ. конф., Минск, 16 нояб. 2018 г. / Нац. акад. наук Беларуси; редкол.: В. Г. Гусаков [и др.]. – Минск: Беларуская навука, 2020. – 729 с.
ISBN 978-985-08-2594-0.

В сборнике представлены материалы 3-й Международной научно-практической конференции «Наука – инновационному развитию общества», которая проходила в Минске 16 ноября 2018 г. и была посвящена 90-летию Национальной академии наук Беларуси.

Інфармацыя пра выданні і заказы па тэлефонах: (+375 17) 370-64-17, 396-83-27, 267-03-74.
Адрас: вул. Ф. Скарыны, 40, 220141, г. Мінск, Беларусь

info@belnauka.by, www.belnauka.by

В ОЖИДАНИИ TESLA BATTERY DAY

Как сообщают южнокорейские источники, гиганты рынка литийсодержащих аккумуляторов – компании LG Chem, Samsung SDI и SK Innovation – с тревогой ожидают предстоящего 22 сентября мероприятия Tesla Battery Day. По слухам, Tesla представит революционные тяговые батареи повышенной емкости и не содержащие кобальта. Если это произойдет, мир производителей аккумуляторов буквально перевернется.

Единственной массовой продукцией среди литийсодержащих аккумуляторов без кобальта (в материале катода) являются литий-железо-фосфатные аккумуляторы (LFP). В то же время по плотности запасаемой энергии и, следовательно, массе и дальности пробега на одном заряде аккумуляторы LFP заметно уступают аккумуляторам на катодах с использованием кобальта. Из-за этого компании LG Chem, Samsung SDI и SK Innovation не видят перспектив в батареях LFP и делают ставку на аккумуляторы NMC (никель, марганец, кобальт) или NCA (никель, кобальт, алюминий).

Компания Tesla, напротив, увеличивает закупки аккумуляторов LFP у китайского производителя – компании CATL. Это ставит в тупик ту же компанию LG Chem, которая считается крупнейшим поставщиком аккумуляторов для электромобилей Tesla. В LG Chem пока не могут понять, почему для Tesla Model 3 покупается все больше аккумуляторов с заведомо худшим совокупным набором характеристик. Ответ на этот вопрос должен прозвучать 22 сентября на Tesla Battery Day, если мероприятие не перенесут в очередной раз из-за пандемии коронавируса.

Пока эксперты теряются в догадках: то ли Tesla получает значительно улучшенные аккумуляторы LFP, уже не уступающие по плотности запасаемой энергии аккумуляторам с кобальтовыми электродами, то ли Tesla или ее партнеры разработали некую революционную технологию по значительному снижению объема кобальта в катодах.

По информации 3dnews.ru

НАВУКА
www.gazeta-navuka.by
Заснавальнік: Нацыянальная акадэмія навук Беларусі
Выдавец: РУП «Выдавецкі дом «БЕЛАРУСКАЯ НАВУКА»
Індэксы: 63315, 633152. Рэгістрацыйны нумар 389. Тыраж 905 экз. Зак. 1166

Фармат: 60 × 84 1/4
Аб'ём: 2,3 ул.-выд. арк., 2 д. арк.
Падпісана да друку: 21.08.2020 г.
Кошт дагаворны
Надрукавана:
РУП «Выдавецтва «Беларускі Дом друку»,
ЛП № 02330/106 ад 30.04.2004
Пр-т Незалежнасці, 79/1, 220013, Мінск

Галоўны рэдактар
Сяргей Уладзіміравіч ДУБОВІК
тэл.: 284-24-51

Рэдакцыя:
220072, г. Мінск, вул. Акадэмічная, 1, пакоі 122, 124.
Тэл./ф.: 284-16-12
E-mail: vedey@tut.by

Рукапісы рэдакцыя не вяртае і не рэцэнзуе.
Рэдакцыя можа друкаваць артыкулы ў парадку абмеркавання, не падзяляючы пункту гледжання аўтара.
Пры перадруку спасылка на «НАВУКУ» абавязковая.
Аўтары апублікаваных у газеце матэрыялаў нясуць адказнасць за іх дакладнасць і гарантуюць адсутнасць звестак, якія складаюць дзяржаўную тайну.

ISSN 1819-1444
